

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—166035

⑬ Int. Cl.³

B 32 B 5/08

B 29 C 27/14

B 32 B 27/12

31/20

識別記号

庁内整理番号

7608—4F

7224—4F

6921—4F

6122—4F

⑭ 公開 昭和58年(1983)10月1日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 導電性シート又はフィルム of 製造法

38

⑯ 特 願 昭57—49813

⑰ 出 願 昭57(1982)3月26日

⑱ 発 明 者 鍛冶勇

京都市東山区山科東野八代48—

⑲ 出 願 人 鍛冶勇

京都市東山区山科東野八代48—

38

⑳ 代 理 人 弁理士 大石征郎

明 細 書

1 発明の名称

導電性シート又はフィルム of 製造法

2 特許請求の範囲

1. 導電性繊維(a₁)及び熱溶融性繊維(a₂)から製造した編・織布(A)を基材(B)に重ね合せ、前記熱溶融性繊維(a₂)の溶融温度以上の温度に加熱、融着することを特徴とする導電性シート又はフィルム of 製造法。

2. 編・織布(A)を形成する繊維混合物中の導電性繊維(a₁)の割合が0.01～99%である特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. 編・織布(A)を形成する繊維混合物中の導電性繊維(a₁)の割合が0.1～95%である特許請求の範囲第1項記載の方法。

4. 基材(B)がプラスチックシート又はフィルムである特許請求の範囲第1項記載の方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、導電性を有するシート又はフィルムを製造する方法に関するものである。

IC包装用などの目的に使われる導電性シートとして、ポリ塩化ビニルなどの熱可塑性樹脂にカーボンブラックを配合して成形したプラスチックシートが知られている。しかしながらこのシートは、カーボンブラック粒子がシート内で連続して存在するほど多量に配合しないと所期の導電性が得られないこと、多量配合によりそのプラスチック本来の機械的物性が低下することがあること、薄手のシート又はフィルムを得ようとするときピンホールを生ずるため厚みにおのずから限界があり、又厚手にすることはコスト高になり経済上不利になること、該シートは黒色となってカラー化が不可能であること、カーボンブラックの取扱いは作業環境上余り好ましくはないこと、得られたシートを真空成形などの二次加工に供すると導電性がかなり低下する傾向があることなど種々の問題点を含んでいる。

本発明は上記のような従来の問題点を根本的に解決したものである。

本発明は、導電性繊維(a_1)及び熱熔融性繊維(a_2)から製造した編・織布(A)を基材(B)に重ね合せ、前記熱熔融性繊維(a_2)の熔融温度以上の温度に加熱、融着することにより、導電性シート又はフィルムを製造することを特徴とするものである。

かくして得られたシート又はフィルムにおいては、熱熔融性繊維(a_2)は熔融して基材(B)と一体になると共に、導電性繊維(a_1)が表面に網目のように規則正しく固着した構造を有している。そのため導電性繊維(a_1)が固着した側がすぐれた導電性、帯電防止性を有するのはもちろん、その反対側の面も帯電防止性を具備するようになる。このシート又はフィルムにあつては、極めて薄手のものであつてもピンホールのおそれは全くないし、基材(B)本来の機械的物性も何ら損われない。又真空成形などの二次加工に供しても導電性は低下しない、カラー化も当然可能である。

本発明においては、導電性繊維(a_1)及び熱融

融性繊維(a_2)から製造した編・織布(A)を用いる。

導電性繊維(a_1)としては、銅吸着繊維、金属メッキ繊維、炭素複合繊維、金属蒸着繊維、金属細線などがあげられる。

熱熔融性繊維(a_2)としては、ポリオレフィン系繊維、ナイロン系繊維、ポリエステル系繊維、アクリル系繊維をはじめとする種々の繊維があげられる。

なお上記(a_1)及び(a_2)以外に他の高融点の繊維又は熔融性を示さない繊維(a_3)を含んでいてもよい。この繊維(a_3)は編・織布製造時或いは本発明のシート又はフィルムにおいて補強材、その他の役割を果たす。

上記(a_1)及び(a_2)(さらに(a_3))から編・織布(A)を製造するには、(a_1)及び(a_2)のカット繊維を混紡して紡績糸を作り、この紡績糸を経糸又は緯糸の少なくとも一部に用いて製織し、織布を得る方法、(a_1)のフィラメント糸及び(a_2)のフィラメント糸を用いて製織し、織布を得る方法、(a_1)と(a_2)とを撚り合せた糸を用い

て製織し、織布を得る方法、上記のような紡績糸、フィラメント糸、交撚糸を編んで編布やレースを得る方法など任意の方法が採用される。

編・織布(A)の厚みは特に限定はなく、厚手のものから極薄のものまで用いることができる。極薄の編・織布を用いても充分な導電性を示すシート又はフィルムが得られるところが本発明の特徴の一つでもある。編・織布中の導電性繊維(a_1)の割合は、0.01~99(重量)%というように広く変えることができる。好ましい範囲は0.1~95%である。(a_1)の割合が極端に少ないと導電性シート又はフィルムが得られず、一方(a_1)の割合が極端に多いと相対的に熱熔融性繊維(a_2)が不足するため、基材(B)に対する(a_1)の固着が完全にはできなくなる。

編・織布(A)を形成する熱熔融性繊維(a_2)の割合は導電性繊維(a_1)の割合を100%から引いた残余であるが、その他の繊維(a_3)を用いるときでも(a_2)を全体の1%以上は用いないと基材(B)に対する(a_1)(さらに(a_3))の固着効果が

不足するようになる。

次に基材(B)としては、プラスチックシート又はフィルム、レザー、ゴム、編・織布、不織布、クロス、紙などがあげられ、特にプラスチックシート又はフィルムが重要である。このプラスチックシート又はフィルムとして編・織布(A)中の熱熔融性繊維(a_2)と同一又は同質系統のプラスチックを用いると、加熱時におけるこれら両者の熔融接着一体化が特に円滑に進む。

本発明においては上記編・織布(A)を基材(B)に重ね合わせる。編・織布(A)の重ね合せは基材(B)の片面全面に行っても一部に行ってもよく、又両面に行ってもよい。重ね合せは単なる重ね合せのほか、バインダー又は熱による接着ないし貼合を含む。

重ね合せ後、熱熔融性繊維(a_2)の熔融温度以上の温度に加熱することにより熱熔融性繊維(a_2)を熔融して(同時に基材(B)も熔融することがある)、編・織布(A)と基材(B)の融着一体化を図る。加熱は通常圧着を伴うが、圧着を伴わな

い場合もある。加熱は基材(図)プラスチックシート又はフィルムであるときは、該シート又はフィルム製造時のダイスから吐出された直後の熔融樹脂の熱を利用してもよく、又重ね合せた積層物を真空成形等に供するときの熱を利用してもよい。加熱工程のいくつかを例示してみると次のようになる。

- ① (A)と(B)を重ね合せると同時に、加熱ロール間を通す。
- ② (A)と(B)を貼合後、加熱ロール間を通す。
- ③ 重ね合せ又は貼合した(A)と(B)に加熱気体を吹きつけたり赤外線照射して、加熱融着する。或いはその後さらにロールで圧着する。
- ④ 重ね合せ又は貼合した(A)と(B)に加熱ロールを押しあてる。
- ⑤ (A)上に(B)を熔融押出ラミネートして圧着する。
- ⑥ 金型内に(A)を載置し、該金型に熔融樹脂を射出する。

明する。

実施例 1

カットした金属吸着繊維(a_1)3%及びカットしたポリプロピレン繊維(a_2)97%よりなる纖維混合物から作られた紡績糸を製織してモス4号($\frac{30 \times 30}{80 \times 52}$)を製造した。この織布(A)を厚み0.2mmのポリプロピレンシート(B)上に接着剤を用いて貼合した。この貼合シートを温度160℃の熱ロール間を通過させたところ、ポリプロピレン繊維(a_2)は熔融しポリプロピレンシート(B)も熔融ないし軟化して両者が一体化して一層になると共に、この一体層の表面に金属吸着繊維(a_1)のみが網目状に固着したシートが得られた。

このありさまを図面により説明する。第1図は熱圧工程に供する前の貼合物の見取図であり、織布(A)及びポリプロピレンシート(B)よりなる2層構造をとっている。第2図は熱圧後のシートの見取図であり、織布(A)は消滅して金属吸着繊維(a_1)のみがポリプロピレンシート(B)上に固着している。

- ⑦ (A)と(B)を後、真空成形や深絞り成形に供する。

かくして得られたシート又はフィルムは、さらに必要に応じ延伸処理、真空成形、深絞り成形、製袋等の工程に供することができる。

本発明においては導電性シート又はフィルムの製造中又は製造後に他の層を付加してもよい。

本発明の方法により得られた導電性シート又はフィルムは、IC、LSI等半導体を取扱うときのシート、フィルム、袋、トレイ、コンテナ、容器などとして最適であり、又ほこりの付着や帯電を嫌う種々の用途、たとえば電子機器部品や精密機械部品の包装用、導電性作業台カバー、電子機器関連シールド材、クリーンルーム、殺菌室、培養室用などに有用である。又プラスチック成形工程においてほこりを吸着しないことから真空成形工程において、或いは真空成形品の使われるあらゆる用途において極めて有用である。

次に実施例をあげて本発明の方法をさらに説

かくして得られたシートの表面(a_1)固着面)を布で強く摩擦したりツメでこすったりしたが、(a_1)は全く剥離しなかった。

このシートの表面のロータリースタチックメーターによる摩擦帯電圧は、20℃、40%RHで0.1KV以下であり、裏面の摩擦帯電圧も1.3KVと小さかった。なおポリプロピレンシート(B)のみの摩擦帯電圧は4.6KVであった。又このシートの表面の比抵抗は $10^0 \sim 10^{-2} \Omega \text{cm}$ であった。

次にこのシートを真空成形に供してトレイを製造したが、導電性はほとんど低下しなかった。

実施例 2

ナイロンフィラメント糸(a_2)を經糸とし、緯糸にナイロンフィラメント糸(a_2)と金属吸着繊維のフィラメント糸(a_1)の2種を3:1の割合で用いて、薄手の織布を製織した。この織布(A)2枚を直交して貼り合せた後、これを厚み0.2mmのABS樹脂シート(B)上に接着剤を用いて貼合した。この貼合シートを温度170℃の熱ロ

ール間を通過させたところ、●のは溶融し因も軟化して両者が融着一体化すると共に、その表面に(a₁)のみが細かな格子状に固着したシートが得られた。

このシートの表面の摩擦帯電圧は20℃、40%RHで0.1KV以下であり、比抵抗は $10^0 \sim 10^{-2} \Omega \text{cm}$ であった。

次にこのシートを真空成形に供したが、導電性はほとんど低下しなかった。

実施例3

カットしたニッケルメッキ繊維(a₁)5%、カットしたナイロン繊維(a₂)65%及びカットしたアクリル繊維(a₃)30%よりなる繊維混合物から作られた紡績糸を編んで、薄手の編布を製造した。この編布(A)を厚み0.08mmのナイロンフィルム(B)の両面に重ね合せた後、温度160℃で加熱圧着した。(a₂)は溶融してフィルム(B)と一体化して一層となると共に、この一体層の両表面に(a₁)及び(a₃)が網目状に固着したフィルムが得られた。

このフィルム●面の摩擦帯電圧はほぼゼロで、比抵抗は $10^{-5} \Omega \text{cm}$ であった。

実施例4

バイル目付800g/m²のアクリルカーベットの裏面に実施例1の織布(A)を貼り付け熱融着したところ、強制摩擦によっても2400Vまでしか帯電せず、電撃感知限界である3000Vに達しなかった。

なお裏面に織布(A)を貼り付けなかった場合は、強制摩擦により帯電圧は7000V以上になった。

4 図面の簡単な説明

第1図は実施例1における熱圧前の貼合物の見取図、第2図はこの貼合物を熱圧融着した後の見取図である。

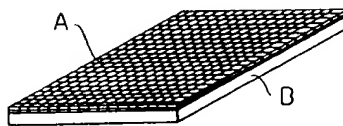
A…織布

a₁…導電性繊維

a₂…熱溶融性繊維

B…基材

第 1 図



第 2 図

